

foto

Profesor
Julio César Rojas Talledo



QUÍMICA

GRUPO PITÁGORAS



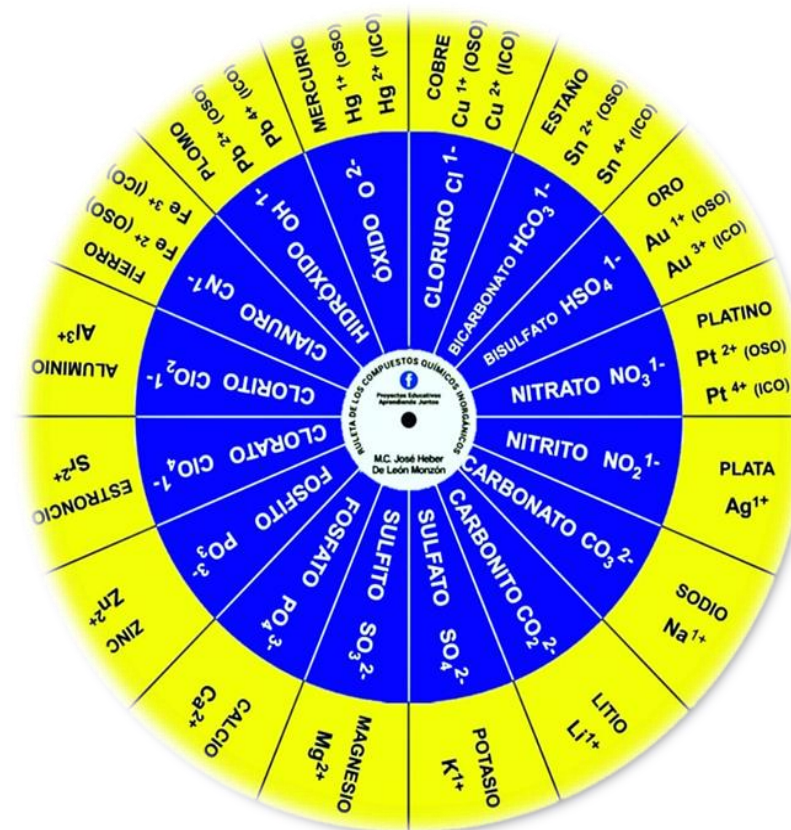


Siempre se puede ser mejor.

¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DE LA NOMENCLATURA INORGÁNICA?

La nomenclatura inorgánica tiene los siguientes objetivos:

- ✓ Diferenciar lo que es valencia de número de oxidación.
- ✓ Formular un compuesto dado el nombre de éste.
- ✓ Nombrar a un compuesto dada la fórmula de éste.



¿QUÉ ES LA VALENCIA?

- ✓ De acuerdo a la concepción clásica proviene del latín “VALENTIA” que significa vigor, capacidad o aptitud que poseen los átomos de un elemento para combinarse químicamente con otros.
- ✓ Pero en la actualidad la interpretación más aceptable es aquella que nos indica a la valencia como la cantidad de electrones que el átomo de un elemento puede dar, recibir o compartir con otro átomo –
- ✓ Es un número entero que carece de signo.
- ✓ Generalmente se cumple: Valencia = [Número de oxidación]

¿QUÉ ES NÚMERO DE OXIDACIÓN?

El número de oxidación (N.O.) es conocido también como “Estado de Oxidación” y es un parámetro numérico que presenta signo el cual nos representa la carga real o aparente que adquieren los átomos de un elemento al formar enlaces químicos con otros.

OBSERVACIÓN:

El signo del N.O. queda determinado por la comparación de las electronegatividades de los átomos enlazantes.

NÚMERO DE OXIDACIÓN DE LOS ÁTOMOS DE LOS ELEMENTOS DEL GRUPO “A”

GRUPO	ELEMENTOS	NÚMERO DE OXIDACIÓN
IA	Li, Na, K, Rb, Cs	+1
IIA	Be, Mg, Ca, Sr, Ba	+2
IIIA	B, Al	+3
IVA	C, Si Sn, Pb	-4; +4 +2; +4
VA	N P As, Sb, Bi	-3; +3, +5 -3; +1, +3, +5 -3; +3, +5
VIA	O S, Se, Te	-2 -2; +2, +4, +6
VIIA	F Cl, Br, I	-1 -1; +1, +3, +5, +7

NÚMERO DE OXIDACIÓN DE LOS ÁTOMOS DE LOS ELEMENTOS DEL GRUPO "B"

Sólo se van a considerar algunos elementos de transición.

ELEMENTO	NÚMERO DE OXIDACIÓN
Fe, Co, Ni	+2, +3
Cu, Hg	+1,+2
Zn, Cd	+2
Pt	+2, +4
Ag	+1
Au	+1, +3
Sc	+3

ELEMENTOS ANFÓTEROS

Los elementos Anfóteros son aquellos que pueden actuar tanto como metales o como no metales dependiendo del medio en que se encuentren.

ELEMENTO	METAL	NO METAL
Cr	+2 , +3	+3, +6
Mn	+2 , +3	+6 , +7
V	+2 , +3	+4, +5
Bi	+3	+5

OBSERVACIONES IMPORTANTES

- ✓ El nitrógeno forma óxidos neutros con N.O de: +1; +2; +4
- ✓ El carbono forma óxido neutro con N.O de +2
- ✓ El manganeso forma óxido neutro con N.O de +4

REGLAS DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OXIDACIÓN

Existen reglas prácticas para determinar el N.O. del átomo, ion y de un compuesto.

Regla 1:

Todo átomo sin combinación, su N.O. es cero.

Regla 2:

El N.O. del hidrógeno al combinarse es +1, excepto en los hidruros metálicos donde es -1.

Regla 3:

El N.O. del oxígeno al combinarse es -2, excepto: Cuando forma peróxidos en donde es -1, y cuando se combina con el fluor en es +2.

Regla 4:

La suma de los N.O de los átomos en un compuesto es cero.

Regla 5:

En un ion poliatómico la suma de los N.O es igual a la carga del ion.

EJEMPLOS PARA DETERMINAR EL NÚMERO DE OXIDACIÓN

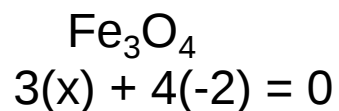
Ejemplo 01:

^x



Ejemplo 02:

^x ²⁻



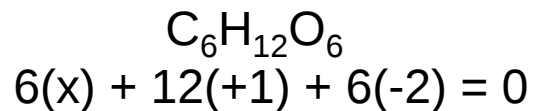
$$\text{N.O Fe} = ?$$

$$x = + 8/3$$

$$\text{N.O}_{\text{Fe}} = +8/3$$

Ejemplo 03:

^x ¹⁺ ²⁻



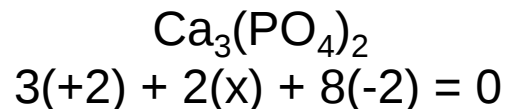
$$\text{N.O}_\text{C} = ?$$

$$x = 0$$

$$\text{N.O}_\text{C} = 0$$

Ejemplo 04:

²⁺ ^x ²⁻



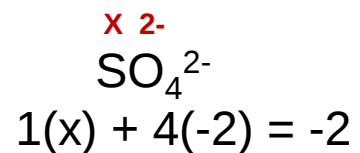
$$\text{N.O}_\text{P} = ?$$

$$x = + 5$$

$$\text{N.O}_\text{P} = +5$$

EJEMPLOS PARA DETERMINAR EL NÚMERO DE OXIDACIÓN

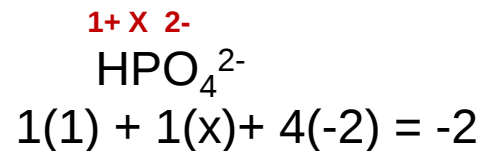
Ejemplo 05 :



$$\begin{array}{l} \text{N.O}_\text{S} = ? \\ \text{x} = +6 \end{array}$$

$$\text{N.O}_\text{S} = +6$$

Ejemplo 06:



$$\begin{array}{l} \text{N.O}_\text{P} = ? \\ \text{x} = +5 \end{array}$$

$$\text{N.O}_\text{S} = +5$$

SISTEMAS DE NOMENCLATURA INORGÁNICA

Se tienen los siguientes sistemas de nomenclatura inorgánica:

- ✓ Sistema Clásico o Tradicional.
- ✓ Sistema Stock.
- ✓ Sistema IUPAC.

SISTEMA CLÁSICO O TRADICIONAL

Posibilidad de N.O	Terminación
uno	... Elemento ico
dos	N.O. menor → ... Elemento ... oso
	N.O. mayor → ... Elemento ... ico
tres	N.O. menor → ... hipo Elemento ...oso
	N.O. intermedio → ... Elemento ... oso
	N.O. mayor → ... Elemento ... ico
cuatro	N.O. menor → ... hipo Elemento ... oso
	N.O. intermedio → ... Elemento ...oso
	N.O. intermedio → ... Elemento ... ico
	N.O. mayor → ... per Elemento ... ico

SISTEMA CLÁSICO O TRADICIONAL

CON UNA VALENCIA	
VALENCIA	DENOMINACIÓN
Na (1)	 sódico
Mg (2)	 magnésico
Al (3)	 alúminico

CON DOS VALENCIAS	
VALENCIA	DENOMINACIÓN
Cu (1)	 cuproso
Cu (2)	 cúprico

SISTEMA STOCK

- ✓ Consiste en indicar la valencia con números romanos y entre paréntesis, al final del nombre del elemento.
- ✓ Si éste tiene una valencia, por lo general no se indica.

CuO	Óxido de cobre (II)
Fe_2O_3	Óxido de hierro (III)
Al_2O_3	Óxido de aluminio

SISTEMA IUPAC o SISTEMÁTICO

- ✓ Consiste en la utilización de prefijos numerales griegos para indicar el número de átomos de cada elemento presente en la fórmula.
- ✓ Los prefijos que se utilizan son: mono (1), di (2), tri (3), tetra (4), pent (5), hex (6), hept (7), ...
- ✓ El prefijo mono puede omitirse.

Cl_2O_5	Pentóxido de dicloro
H_2S	Sulfuro de hidrógeno
SiH_4	Tetrahidruro de silicio

FUNCIÓN QUÍMICA

Es el conjunto de compuestos con propiedades químicas semejantes, este comportamiento similar es debido a que tienen el mismo grupo funcional.

GRUPO FUNCIONAL

Es al átomo o la agrupación de dos a más átomos comunes a todos los compuestos, lo que determina a éstos ciertas propiedades y comportamiento químico similar.

GRUPO FUNCIONAL

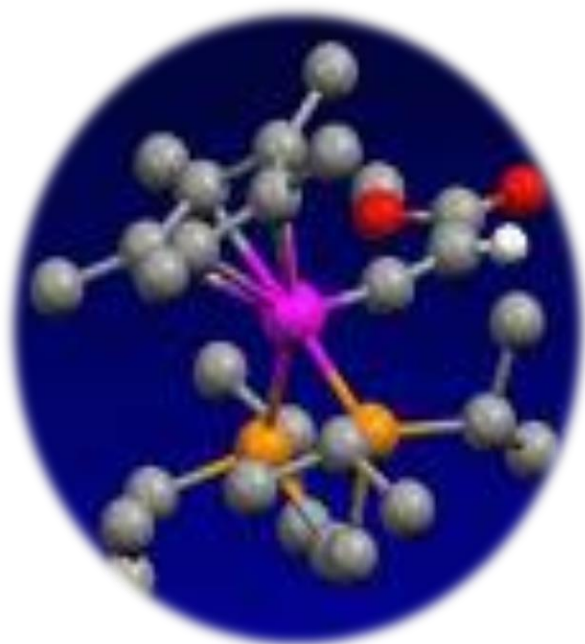
FUNCIÓN	GRUPO FUNCIONAL	EJEMPLOS
Óxido	O^{2-}	CaO, SO_3 ,
Peróxido	$(O_2)^{2-}$	MgO_2 , H_2O_2
Hidróxido	OH^{1-}	NaOH, $Ca(OH)_2$
Hidruro	H^{1-}	NaOH, $Ca(OH)_2$
Ácidos	H^{1+}	HCl(ac), H_2SO_4

FUNCIONES HIDROGENADAS

FUNCIONES HIDROGENADAS

Están constituidas por aquellos compuestos que se originan de la combinación con el hidrógeno en la etapa inicial de su formación.

FUNCIÓN HIDRURO



FUNCIÓN HIDRURO

Son combinaciones del átomo de un elemento químico con el átomo de hidrógeno.

Elemento + Hidrógeno → Hidruro

Sólo para esta función el elemento actuará con una de sus valencias, la cual está determinada de acuerdo al número de enlaces que realiza con el átomo de hidrógeno.

¿Cuál?

GRUPO	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
N.O	+1	+2	+3	-4	-3	-2	-1
VALENCIA	1	2	3	4	3	2	1

HIDRUROS METÁLICOS

- ✓ Es la combinación del átomo de hidrógeno (-1) con un átomo metálico.
- ✓ Se recomienda la nomenclatura de STOCK.
- ✓ Los hidruros más estables son los del grupo IA y IIA.
- ✓ Son compuestos iónicos.

EJEMPLOS:

FORMULACIÓN	SISTEMA CLÁSICO	SISTEMA STOK	SISTEMA IUPAC
$\text{Na}^{1+} + \text{H}^{1-} \rightarrow \text{NaH}$	Hidruro sódico	Hidruro de sodio	Monohidruro de sodio
$\text{Ca}^{2+} + \text{H}^{1-} \rightarrow \text{CaH}_2$	Hidruro cálcico	Hidruro de calcio	Dihidruro de calcio
$\text{Al}^{3+} + \text{H}^{1-} \rightarrow \text{AlH}_3$	Hidruro alúminico	Hidruro de aluminio	Trihidruro de aluminio
$\text{Pb}^{4+} + \text{H}^{1-} \rightarrow \text{PbH}_4$	Hidruro Plúmbico	Hidruro de plomo	Tetrahidruro de plomo

HIDRUROS ESPECIALES

- ✓ Es la combinación del átomo hidrógeno (+1) con un el átomo de no metal de los grupos IIIA, IVA y VA
- ✓ Se recomienda la nomenclatura de SISTEMÁTICA.
- ✓ Tienen nombres comunes aceptados por la IUPAC.
- ✓ Son compuestos covalentes.

FORMULACIÓN	SISTEMA CLÁSICO		
$B^{3-} + H^{1+} \rightarrow BH_3$	Borano (Inestable)		
B_2H_3	Diborano (Estable)		
$C^{4-} + H^{1+} \rightarrow CH_4$	Carbano		
$Si^{4-} + H^{1+} \rightarrow SiH_4$	Silano		
$N^{3-} + H^{1+} \rightarrow NH_3$	Azano	Amoníaco	
$P^{3-} + H^{1+} \rightarrow PH_3$	Fosfano	Fosfina	Fosfamina
$As^{3-} + H^{1+} \rightarrow AsH_3$	Arsano	Arsina	Arsenamina
$Sb^{3-} + H^{1+} \rightarrow SbH_3$	Estibano	Estibina	Estibamina

HIDRÁCIDOS

- ✓ Es la combinación del hidrógeno (+1) con un no metal de los grupos VIA y VIIA.
- ✓ Se recomienda la nomenclatura de Clásica y IUPAC.
- ✓ En condiciones ambientales son compuestos gaseosos.
- ✓ Son compuestos covalentes.

FORMULACIÓN	SISTEMA CLÁSICO	SISTEMA IUPAC
$\text{H}^{1+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{S}_{(g)}$	Sulfuro de hidrógeno	Sulfuro de dihidrógeno
$\text{H}^{1+} + \text{Se}^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{Se}_{(g)}$	Selenuro de hidrógeno	Selenuro de dihidrógeno
$\text{H}^{1+} + \text{Te}^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{Te}_{(g)}$	Telururo de hidrógeno	Telururo de dihidrógeno
$\text{H}^{1+} + \text{F}^{1-} \rightarrow \text{HF}_{(g)}$	Fluoruro de hidrógeno	Fluoruro de hidrógeno
$\text{H}^{1+} + \text{Cl}^{1-} \rightarrow \text{HCl}_{(g)}$	Cloruro de hidrógeno	Cloruro de hidrógeno
$\text{H}^{1+} + \text{Br}^{1-} \rightarrow \text{HBr}_{(g)}$	Bromuro de hidrógeno	Bromuro de hidrógeno
$\text{H}^{1+} + \text{I}^{1-} \rightarrow \text{HI}_{(g)}$	Yoduro de hidrógeno	Yoduro de hidrógeno

FUNCIONES OXÍGENADAS

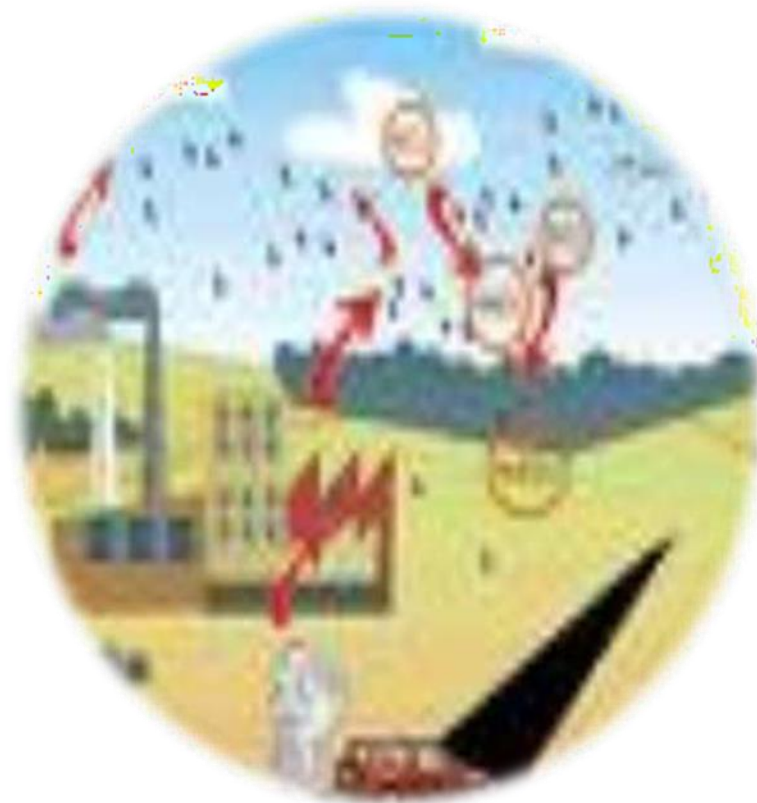
FUNCIONES OXÍGENADAS

- ✓ Están constituidas por aquellos compuestos que se originan de la combinación con el oxígeno en la etapa inicial de su formación.
- ✓ Pertenecen a esta función los óxidos básicos, óxidos ácidos, los hidróxidos, los peróxidos.

FUNCIÓN ÓXIDO



ÓXIDO BÁSICO



ÓXIDO ÁCIDO

FUNCIÓN ÓXIDO

- ✓ Los óxidos son compuestos formados por el átomo de un elemento con el átomo de oxígeno.



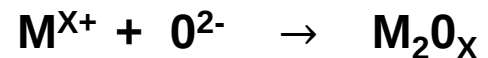
- ✓ El átomo del elemento tiene número de oxidación positivo.
- ✓ El átomo de oxígeno actúa con número de oxidación de -2.

FUNCIÓN ÓXIDO BÁSICO

- ✓ Los óxidos básicos, son las combinaciones del átomo de un elemento metálico con el átomo de oxígeno.
- ✓ Son compuestos iónicos.



FORMULACIÓN:



“M” es átomo metálico.

Si “X” es par se simplifica.

FORMULACIÓN DE ÓXIDOS BÁSICOS

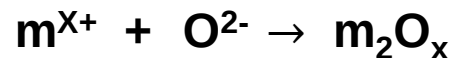
FORMULACIÓN	SISTEMA CLÁSICO	SISTEMA STOCK	SISTEMA IUPAC
$\text{Ca}^{2+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{CaO}$	Óxido cálcico	Óxido de calcio	Monóxido de calcio
$\text{Al}^{3+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$	Óxido alumínico	Óxido de aluminio	Trióxido de dialuminio
$\text{Cu}^{1+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Cu}_2\text{O}$	Óxido cuproso	Óxido de cobre (I)	Monóxido de dicobre
$\text{Pb}^{4+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{PbO}_2$	Óxido plúmbico	Óxido de plomo (IV)	Dióxido de plomo
$\text{Ag}^{1+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O}$	Óxido argéntico	Óxido de plata	Monóxido de diplata
$\text{Fe}^{3+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$	Óxido férrico	Óxido de hierro (III)	Trióxido de dihierro
$\text{Ni}^{2+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{NiO}$	Óxido níqueloso	Óxido de níquel (II)	Monóxido de níquel

FUNCIÓN ÓXIDO ÁCIDO

- ✓ Los óxidos ácidos son las combinaciones del átomo de un elemento no metálico con el átomo de oxígeno.
- ✓ Son compuestos covalentes.

NO METAL + OXÍGENO → ÓXIDO ÁCIDO

FORMULACIÓN:



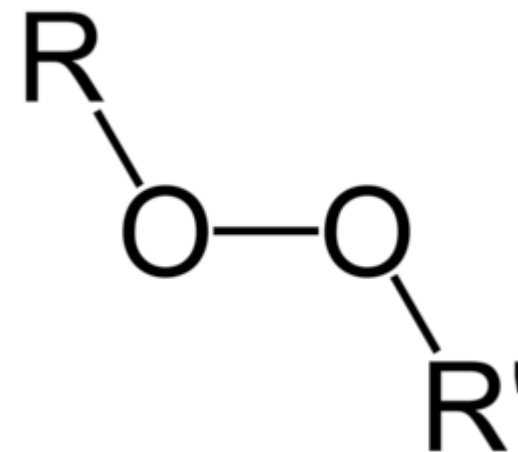
“m” es átomo no metálico.

Si “X” es par se simplifica.

FORMULACIÓN DE ÓXIDOS ÁCIDOS

FORMULACIÓN	SISTEMA CLÁSICO	SISTEMA STOCK	SISTEMA IUPAC
$\text{S}^{2+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{SO}$	Óxido hiposulfuroso	Óxido de azufre (II)	Monóxido de azufre
$\text{Br}^{3+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Br}_2\text{O}_3$	Óxido bromoso	Óxido de bromo (III)	Trióxido de dibromo
$\text{Cl}^{7+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}_7$	Óxido perclórico	Óxido de cloro (VII)	Heptóxido de dicloro
$\text{Cr}^{6+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{CrO}_3$	Óxido crómico	Óxido de cromo (VI)	Trióxido de cromo
$\text{B}^{3+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3$	Óxido bórico	Óxido de boro	Trióxido de diboro
$\text{P}^{5+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	Óxido fósforico	Óxido de fósforo (V)	Pentóxido de difósforo

FUNCIÓN PERÓXIDO



FUNCIÓN PERÓXIDO

- ✓ Son compuestos oxigenados en donde el elemento metálico actúa con su mayor número de oxidación .
- ✓ El oxígeno está presente con la estructura - O - O - (enlace puente de oxígeno) por lo cual el oxígeno actúa con número de oxidación de -1 y las fórmulas obtenidas no se simplifican.
- ✓ Son compuestos iónicos, excepto del peróxido de hidrógeno, H_2O_2 , que es covalente.
- ✓ Son generalmente inestables, siendo los peróxidos del Grupo IA y IIA los más estables.
- ✓ Se caracterizan por la presencia del:

Grupo Peroxi : O_2^{2-}

FORMULACIÓN DE PERÓXIDOS

FORMULACIÓN:



“M” es átomo metálico con mayor N.O.

Si “X” es par se simplifica.

FORMULACIÓN	SISTEMA CLÁSICO	SISTEMA STOCK	SISTEMA IUPAC
$Na^{1+} + O_2^{2-} \rightarrow Na_2O_2$	Peróxido sódico	Peróxido de sodio	Dióxido de disodio
$Ca^{2+} + O_2^{2-} \rightarrow CaO_2$	Peróxido cálcico	Peróxido de calcio	Dióxido de calcio
$Al^{3+} + O_2^{2-} \rightarrow Al_2O_6$	Peróxido alúminico	Peróxido de aluminio	Hexóxido de dialuminio
$K^{1+} + O_2^{2-} \rightarrow K_2O_2$	Peróxido potásico	Peróxido de potasio	Dióxido de dipotasio
$Zn^{2+} + O_2^{2-} \rightarrow ZnO_2$	Peróxido cincico	Peróxido de cinc	Dióxido de cinc
$H^{1+} + O_2^{2-} \rightarrow H_2O_2$	Peróxido de hidrógeno	Peróxido de hidrógeno	Dióxido de dihidrógeno

AGUA OXÍGENADA

El agua oxigenada es una solución de peróxido de hidrógeno en agua en las siguientes proporciones:

- ✓ Del 3% al 10% en volumen se le utiliza como antiséptico medicinal.
- ✓ Del 30% al 50% se le utiliza en cosmetología.
- ✓ Al 70% se le utiliza en la curtiembre del cuero.

FUNCIÓN HIDRÓXIDO

- ✓ Los hidróxidos o también denominados “bases” se caracterizan por la presencia del grupo oxhidrilo.
- ✓ Los hidróxidos provienen de la reacción que ocurre entre el óxido básico y el agua.



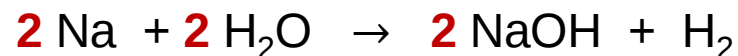
EJEMPLO:



- ✓ Los elementos del grupo IA y IIA (excepto el berilio) al reaccionar con el agua forman el hidróxido y liberan hidrógeno gaseoso.



EJEMPLO:



FUNCIÓN HIDRÓXIDO

FORMULACIÓN PRÁCTICA:



FORMULACIÓN	SISTEMA CLÁSICO	SISTEMA STOCK	SISTEMA IUPAC
$Na^{1+} + OH^{1-} \rightarrow NaOH$	Hidróxido sódico	Hidróxido de sodio	Monohidróxido de sodio
$Ca^{2+} + OH^{1-} \rightarrow Ca(OH)_2$	Hidróxido cálcico	Hidróxido de calcio	Dihidróxido de calcio
$Fe^{2+} + OH^{1-} \rightarrow Fe(OH)_2$	Hidróxido ferroso	Hidróxido de hierro (II)	Dihidróxido de hierro
$Al^{3+} + OH^{1-} \rightarrow Al(OH)_3$	Hidróxido de alúminico	Hidróxido de aluminio	Trihidróxido de aluminio
$K^{1+} + OH^{1-} \rightarrow KOH$	Hidróxido potásico	Hidróxido de potasio	Monohidróxido de potasio
$Pb^{4+} + OH^{1-} \rightarrow Pb(OH)_4$	Hidróxido plúmbico	Hidróxido plomo (IV)	Tetrahidróxido de plomo

PROPIEDADES DE LOS HIDRÓXIDOS

- ✓ Tienen sabor amargo.
- ✓ Son jabonosas o resbalosas al tacto.
- ✓ Neutralizan a los ácidos.
- ✓ Azulean al papel tornasol.
- ✓ Con la fenolftaleína dan una coloración rojo grosella.
- ✓ Su pH es mayor a 7

FUNCIÓN ÁCIDO

Los ácidos son sustancias que tienen las siguientes propiedades:

- ✓ Tener un sabor agrio.
- ✓ Enrojecen el papel de tornasol
- ✓ Decoloran la solución de la fenolftaleína.
- ✓ Neutralizan a los hidróxidos.
- ✓ Corroen a los metales.
- ✓ Poseen uno o más hidrógenos sustituibles por metales o radicales electropositivos para la formación de sales.

ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

Los ácidos hidrácidos resultan de la mezcla de hidrácidos (hidruros del grupo VIA y VIIA) con el agua, formando una solución acuosa de carácter ácido.

Nomenclatura:

Se les nombra de la siguiente manera:

Ácido Hídrico

NOMENCLATURA DE LOS ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

ÁCIDO HIDRÁCIDO	NOMENCLATURA
$\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$	Ácido sulfhídrico
$\text{H}_2\text{Se}_{(\text{ac})}$	Ácido selenhídrico
$\text{H}_2\text{Te}_{(\text{ac})}$	Ácido telurhídrico
$\text{HF}_{(\text{ac})}$	Ácido fluorhídrico
$\text{HCl}_{(\text{ac})}$	Ácido clorhídrico
$\text{HBr}_{(\text{ac})}$	Ácido bromhídrico
$\text{HI}_{(\text{ac})}$	Ácido yodhídrico

ÁCIDOS OXÁCIDOS

Llamados también oxiácidos y se obtienen de la reacción de:



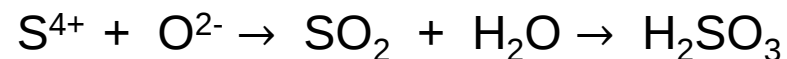
Nomenclatura:

En este caso sólo cambiaremos la palabra del Óxido Ácido por Ácido.

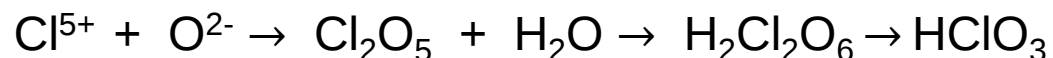
ÁCIDOS OXÁCIDOS

FORMULAR LOS SIGUIENTES ÁCIDOS OXÁCIDOS:

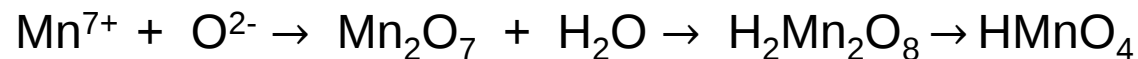
Ácido sulfuroso $\rightarrow$ S(2, 4, 6)



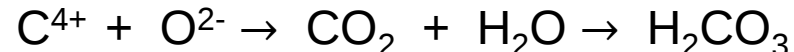
Ácido clórico $\rightarrow$ Cl (1, 3, 5, 7)



Ácido permangánico $\rightarrow$ Mn (6, 7)

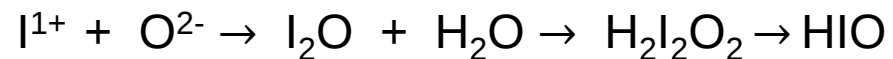


Ácido carbónico $\rightarrow$ C(4)

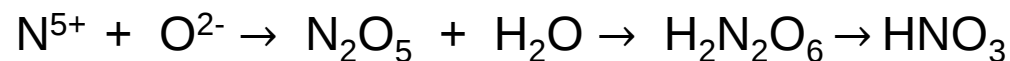


ÁCIDOS OXÁCIDOS

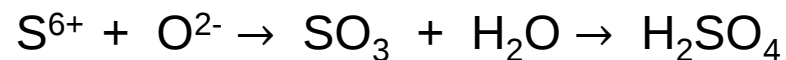
Ácido hipoyodoso $\rightarrow$ I (1, 3, 5, 7)



Ácido nítrico $\rightarrow$ N (3, 5)



Ácido sulfúrico $\rightarrow$ S(2, 4, 6)



ÁCIDOS POLIHIDRATADOS

Se obtienen al reaccionar los óxidos ácidos con 1; 2 ó 3 moléculas de agua



Para formular, utilizar el siguiente cuadro:

PREFIJO	VALENCIA IMPAR DEL NO METAL	VALENCIA IMPAR DEL NO METAL
META	1 Óxido Ácido + 1 H ₂ O	1 Óxido Ácido + 1 H ₂ O
PIRO	1 Óxido Ácido + 2 H ₂ O	2 Óxido Ácido + 1 H ₂ O
ORTO	1 Óxido Ácido + 3 H ₂ O	1 Óxido Ácido + 2 H ₂ O

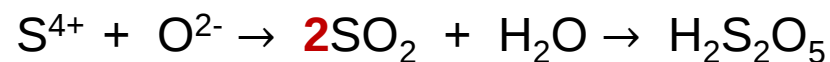
Para los siguientes elementos **P, As, Sb, B, Si**, tener en cuenta lo siguiente:

META → Es obligatorio nombrar

ORTO → No es obligatorio nombrar

ÁCIDOS POLIHIDRATADOS

Ácido piro sulfuroso $\rightarrow$ S(2, **4**, 6)



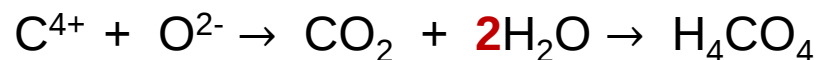
Ácido ortoclórico $\rightarrow$ Cl (1, 3, **5**, 7)



Ácido ortopermangánico $\rightarrow$ Mn (6, **7**)



Ácido ortocarbónico $\rightarrow$ C(**4**)

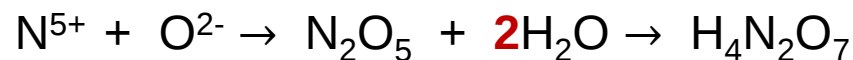


ÁCIDOS POLIHIDRATADOS

Ácido ortohipoyodoso $\rightarrow$ I (1, 3, 5, 7)



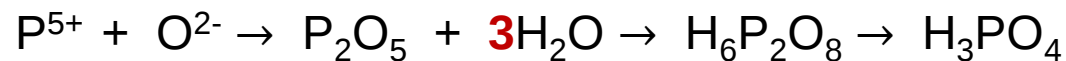
Ácido pironítrico $\rightarrow$ N (3, 5)



Ácido bórico $\rightarrow$ B (3)



Ácido fosfórico $\rightarrow$ N (1,3,5)



FUNCIÓN SAL

- ✓ Las sales son compuestos que por lo general son sólidos a temperatura ambiente y se obtiene al sustituir total o parcialmente los hidrógenos del ácido por metales o radicales de carga positiva (NH_4^{1+} denominado ion amonio).
- ✓ Se obtienen generalmente por una reacción de neutralización.



SALES HALOIDEAS NEUTRAS

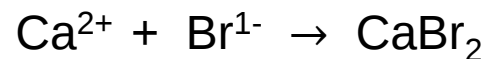
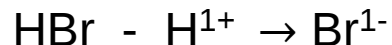
Son aquellas que provienen de los ácidos hidrácidos en donde se sustituyen todos los átomos de hidrógeno por átomos de elementos metálicos.

NOMENCLATURA:

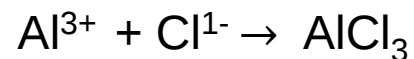
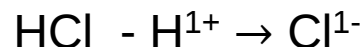
..... + URO DE
Nombre del Ácido Nombre del metal

SALES HALOIDEAS NEUTRAS

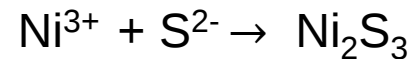
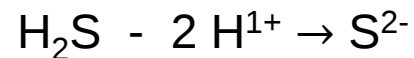
Bromuro de calcio.



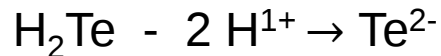
Cloruro de aluminio.



Sulfuro níquelico $\rightarrow \text{Ni}$ (2, 3)



Telururo ferroso $\rightarrow \text{Fe}$ (2, 3)



SALES OXISALES NEUTRAS

También se denominan sales oxácidas.

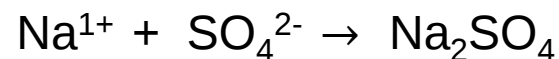
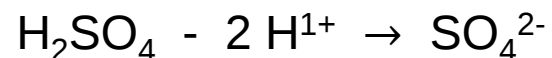
Proviene de los ácidos oxácidos, en donde se sustituyen todos los átomos de hidrógeno por átomos de elementos metálicos.

NOMENCLATURA:

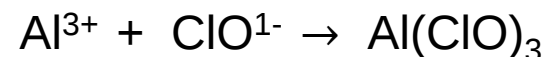
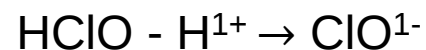
ÁCIDO OXÁCIDO	ION O RADICAL - SAL
..... OSO	 ITO
..... ICO	 ATO

SALES OXISALES NEUTRAS

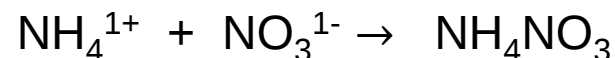
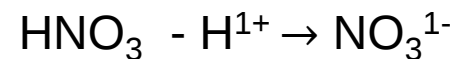
Sulfato de sodio → Na (1)



Hipoclorito de aluminio → Al (3)

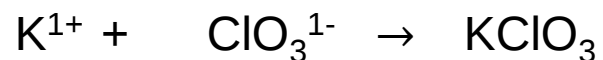
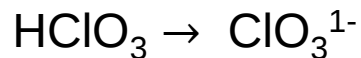


Nitrato de amonio → NH_4^{1+}

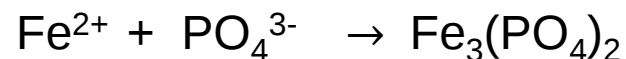


SALES OXISALES NEUTRAS

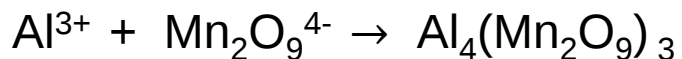
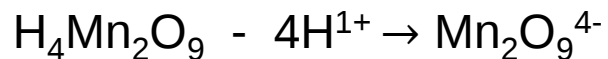
Clorato de potasio → K (1)



Fosfato de ferroso → Fe (2, 3)



Piropermanganato de aluminio → Al (3)



SALES ÁCIDAS

Se obtienen cuando el ácido oxácido (los que tienen más de un átomo de hidrógeno) u hidrácido (Grupo VIIA) pierden parcialmente átomos de hidrógeno que contienen.

RADICALES ÁCIDOS

Son aquellos que contienen uno o más átomos de hidrógeno en su estructura.

Nº de "H" en el radical	X	Y
1	ácido → contiene 1 "H"	hidrógeno (hidro) → contiene 1 "H"
2	diácido → contiene 2 "H"	dihidrógeno (dihidro) → contiene 2 "H"
...	...	...
Mitad de los "H" del ácido		Bi (prioridad)

¿Dónde "x" e "y"?

x : Delante de todo el nombre - y : Es intermedio

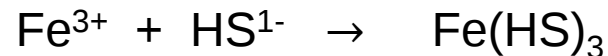
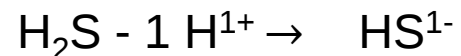
SALES ÁCIDAS HALOIDEAS

Sulfuro ácido férrico → Fe (2, **3**)

Hidrógeno sulfuro férrico.

Hidrosulfuro férrico.

Bisulfuro férrico.

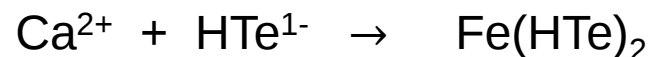
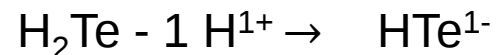


Telururo ácido de calcio → Ca (**2**)

Hidrógeno telururo de calcio.

Hidrotelururo de calcio.

Bitelururo de calcio.



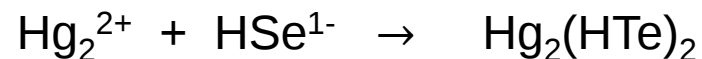
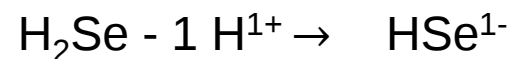
SALES ÁCIDAS HALOIDEAS

Selenuro ácido mercurioso → Hg (**1**, 2)

Hidrógeno selenuro mercurioso.

Hidro selenuro mercurioso.

Biselenuro mercurioso.



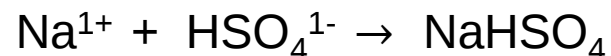
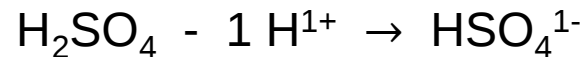
SALES ÁCIDAS OXÁCIDAS

Sulfato ácido de sodio → Na (1)

Hidrógeno sulfato de sodio.

Hidro sulfato de sodio.

Bisulfato de sodio.

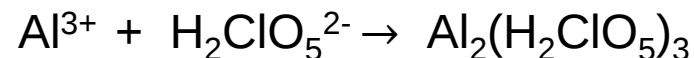
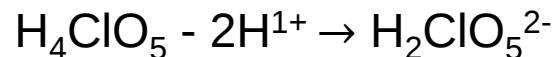


Dihidropiroclorato de aluminio → Al (3)

Dihidrógeno piroclorato de aluminio.

Dihidropiroclorato de aluminio.

Bipiroclorato de aluminio.

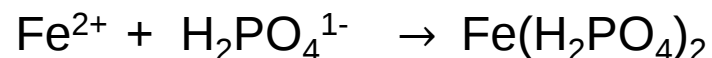
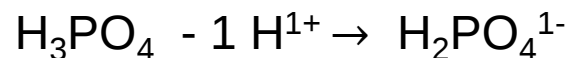


SALES ÁCIDAS OXÁCIDAS

Fosfato ácido ferroso → Fe (2, 3)

Hidrógeno fosfato ferroso.

Hidrofosfato ferroso.

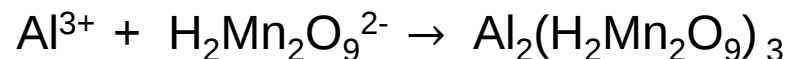
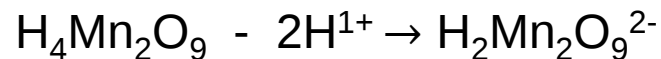


Piropermanganato di ácido de aluminio → Al (3)

Dihidrógeno piropermanganato de aluminio.

Dihidrofosfato piropermanganato de aluminio.

Bipiropermanganato de aluminio.



NOMBRES COMERCIALES

Muchas soluciones o mezclas de uso doméstico o industrial reciben nombres arbitrarios como los siguientes:

NOMBRE COMERCIAL	COMPONENTE PRINCIPAL	NOMBRE QUÍMICO
Sal común	NaCl	Cloruro de sodio
Aceite de vitriolo	H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico (96%)
Ácido muriático	HCl	Ácido clorhídrico (1M)
Cal apagada	Ca(OH) ₂	Hidróxido de calcio
Cal viva	CaO	Óxido de calcio
Gas hilarente	N ₂ O	Óxido de dinitrógeno
Hielo seco	CO _{2(s)}	Dióxido de carbono (sólido)

NOMBRES COMERCIALES

NOMBRE COMERCIAL	COMPONENTE PRINCIPAL	NOMBRE QUÍMICO
Magnesia	MgO	Óxido de magnesio
Leche de magnesia	Mg(OH) _{2(ac)}	Hidróxido de magnesio
Vinagre	CH ₃ COOH	Ácido acético (5% en masa)
Lejía	NaClO	Hipoclorito de sodio (10% en masa)
Carborundum	SiC	Carburo de silicio
Hematita	Fe ₂ O ₃	Óxido férrico
Cincita	ZnO	Óxido de cinc

NOMBRES COMERCIALES

NOMBRE COMERCIAL	COMPONENTE PRINCIPAL	NOMBRE QUÍMICO
Corindón	Al_2O_3	Óxido de aluminio
Barita	BaO	Óxido de bario
Cuprita	Cu_2O	Óxido cuproso
Cuarzo - Sílice	SiO_2	Óxido de silicio
Soda caústica	$\text{NaOH}_{(\text{ac})}$	Hidróxido de sodio
Potasa caústica	$\text{KOH}_{(\text{ac})}$	Hidróxido de potasio
Lechada del cal	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Hidróxido de calcio

NOMBRES COMERCIALES

NOMBRE COMERCIAL	COMPONENTE	NOMBRE QUÍMICO
Calcita o mármol	CaCO_3	Carbonato de calcio
Rodonosita	MnCO_3	Carbonato manganeso
Siderita	FeCO_3	Carbonato ferroso
Smithsonita	ZnCO_3	Carbonato de cinc
Nitro de Chile	NaNO_3	Nitrato de sodio
Salitre	K_2CO_3	Nitrato de potasio
Baritina	BaSO_4	Sulfato de bario

NOMBRES COMERCIALES

NOMBRE COMERCIAL	COMPONENTE PRINCIPAL	NOMBRE QUÍMICO
Agua fuerte	HNO_3	Ácido nítrico
Fosforita	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	Fosfato de calcio
Argentita	Ag_2S	Sulfuro de plata
Silvina	KCl	Cloruro de potasio
Blenda	ZnS	Sulfuro de cinc
Cinabrio	HgS	Sulfuro mercurico
Galena	PbS	Sulfuro plumboso

NOMBRES COMERCIALES

NOMBRE COMERCIAL	COMPONENTE PRINCIPAL	NOMBRE QUÍMICO
Sal de soda	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	C arbonato de sodio decahidratado
Sal de epsom	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Sulfato de magnesio heptahidratado
Vitriolo verde	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Sulfato ferroso heptahidratado
Sal de glauber	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	Sulfato de sodio decahidratado
Bórax	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	Tetrametaborato de sodio decahidratado
Alumbre	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	Sulfato de potasio y aluminio dodecahidratado

✓ REGLAS DE SOLUBILIDAD PARA COMPUESTOS IÓNICOS COMUNES EN AGUA A 25°C

COMPUESTOS SOLUBLES		EXCEPCIONES	
✓ Compuestos que contengan iones de metales alcalinos y el ion amonio.			
✓ Nitratos, bicarbonatos, cloratos			
✓ Halogenuros		Halogenuros de Ag^{1+} , Hg_2^{2+} , Pb^{2+}	
✓ Sulfatos		Sulfatos de Ag^{1+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Hg^{2+} , Pb^{2+}	
COMPUESTOS INSOLUBLES		EXCEPCIONES	
✓ Carbonatos, fosfatos, cromatos, sulfuros		Compuestos que contengan iones de metales alcalinos y el ion amonio	
✓ Hidróxidos		Compuestos que contengan iones de los metales alcalino térreos	

PROBLEMAS PARA LA CLASE

01. Respecto a la valencia:

I. La valencia del átomo de un elemento es siempre igual a su número de oxidación.

FALSO

II. Es la capacidad de combinación que tienen los átomos de un elemento.

VERDADERO

III. Es un número entero o fraccionario que puede ser positivo u negativo.

FALSO

es(son) correcta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) I y III

D) I y II

E) I, II y III

02. Respecto al número de oxidación:

I. El número de oxidación. del átomo de hierro en el compuesto $\text{Mg}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ es +2.

FALSO

II. El número de oxidación del átomo de carbono en el HCN es +2.

VERDADERO

III. El número de oxidación del átomo de carbono número uno en la molécula del fenol es +1.

VERDADERO

es(son) incorrecta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) I, II y III

03. Respecto a los hidruros:

I. Son combinaciones binarias que se originan de la combinación del átomo de hidrógeno con el átomo de otro elemento.

FALSO

II. De acuerdo al tipo de elemento se clasifican como hidruros metálicos y hidruros no metálicos.

VERDADERO

III. Los hidruros metálicos por lo general son sólidos a temperatura ambiental mientras que los hidruros no metálicos por lo general son gaseosos y muy tóxicos.

VERDADERO

es(son) incorrecta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) I y III

D) I y II

E) I, II y III

04. Formular los siguientes hidruros no metálicos e indicar el número de átomos de hidrógeno en total:

I. Azano.



II. Diborano.



III. Sulfuro de hidrógeno.



IV. Carbano.



V. Oxidano.



A) 11

B) 13

C) 15

D) 18

E) 17

05. Respecto a los óxidos:

I. Son combinaciones binarias del átomo de un elemento con el átomo oxígeno.

FALSO

II. Los óxidos sólo pueden ser básicos y ácidos.

FALSO

III. Existen algunos óxidos que son anfóteros como el óxido de aluminio, el óxido de cinc.

VERDADERO

es(son) correcta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y III

E) I, II y III

06. En relación a los siguientes óxidos indicar cuántos son óxidos básicos y cuántos son óxidos ácidos respectivamente:

() CaO
BÁSICO

() Na₂O
BÁSICO

A) 2 y 4

D) 3 y 3

() Cl₂O
ÁCIDO

() SO₃
ÁCIDO

B) 2 y 2

E) 4 y 2

() NO
NEUTRO

() MgO

BÁSICO

C) 3 y 2

07. Formular los siguientes peróxidos e indicar la cantidad de átomos de oxígeno en total:

I. Peróxido de magnesio.



II. Peróxido de rubidio.



III. Peróxido de aluminio.



A) 6

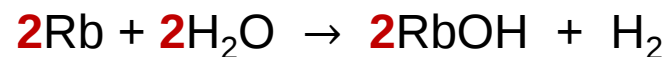
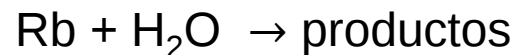
B) 7

C) 8

D) 9

E) 10

08. Según la reacción:



I. El producto principal formado es un compuesto iónico.

VERDADERO

II. El compuesto formado tiene atomicidad tres.

VERDADERO

III. Uno de los productos resultantes es el hidruro de rubidio.

FALSO

es(son) correcta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) I, II y III

09. Hay otra forma de nombrar a los ácidos oxácidos recomendada por la IUPAC por su sencillez y carácter sistemático:

I. La fórmula HClO_4 corresponde a el ácido hipertetraoxoclorato de hidrógeno.

FALSO

II. La fórmula HNO_2 corresponde a el ácido dioxonitrato de hidrógeno.

VERDADERO

III. La fórmula H_2SO_4 corresponde a el ácido tetraoxosulfato de dihidrógeno.

VERDADERO

es(son) incorrecta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) I, II y III

10. Formular los siguientes sales e indicar la suma total de sus atomicidades:

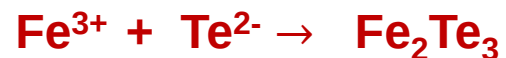
I. Dihidrofosfato mercurioso.



II. Sulfato cúprico.



III. Telururo férrico.



A) 19

D) 16

B) 24

E) 27

C) 35

11. Formular los siguientes hidróxidos e indicar número total de átomos en total:

I. Hidróxido plúmbico.

$\text{Pb}(\text{OH})_4 \rightarrow \text{N}^\circ \text{ de átomos} = 9$

II. Hidróxido cúprico.

$\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{N}^\circ \text{ de átomos} = 5$

III. Hidróxido de aluminio.

$\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{N}^\circ \text{ de átomos} = 7$

A) 21

D) 24

B) 22

E) 25

C) 23

12. Formular los siguientes ácidos polihidratados e indicar el número total de átomos:

I. Ácido pirobrómico.



II. Ácido ortopermangánico.



III. Ácido pironitroso.



A) 22

D) 16

B) 31

E) 29

C) 37

13. Formular las siguientes sales e indicar la cantidad de átomos de cada unidad fórmula respectivamente:

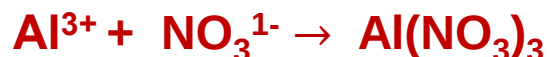
I. Sulfato níquelico.



II. Hipobromito de potasio.



III. Nitrato de aluminio.



A) 17, 3 y 16

B) 15, 3 y 16

C) 17, 3 y 13

D) 13, 4 y 12

E) 15, 6 y 14

14. Formular los siguientes sales e indicar el número de átomos en total:

I. Bromuro férrico.



II. Selenuro de litio.



III. Yoduro de calcio.



A) 6

D) 9

B) 7

E) 10

C) 8

15. Formular los siguientes sales e indicar el número de átomos de oxígeno en total:

I. Dihidrofosfato de calcio.

II. Biselenuro de amonio.

III. Bicarbonato cúprico.

A) 6

D) 9

B) 7

E) 10

C) 8

PROBLEMAS PARA LA TAREA

16. Respecto al número de oxidación:

- I. El número de oxidación representa carga eléctrica real o aparente de un átomo.
- II. El signo del número de oxidación depende de la electronegatividad de los átomos enlazados.
- III. En una misma estructura molecular un elemento puede tener átomos con diferentes números de oxidación.

es(son) correcta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) I, II y III

17. Determinar la relación "J" si:

$$J = U + N + I$$

donde:

U : Número de átomos por unidad fórmula del óxido férrico.

N : Número de átomos por molécula del óxido clórico.

I : Número de átomos por molécula del óxido hiposulfuroso.

A) 9

B) 12

C) 14

D) 16

E) 20

18. Respecto a los hidróxidos:

- I. Enrojecen la fenolftaleína y azulean el papel tornasol.
- II. Son muy solubles en el agua, tóxicos y venenosos.
- III. Proviene de la reacción de un óxido con el agua.

es(son) incorrecta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) I, II y III

19. Respecto a los siguientes radicales:

I. HSe^{1-} : Ion biselenuro.

II. S^{2-} : Ion sulfuro.

III. HTe^{1-} : Ion telururo ácido.

es(son) correcta(s):

A) Sólo I

B) Sólo II

C) I y III

D) I y II

E) I, II y III

20. Respecto a las sales:

- I. Son sólidos cristalinos a temperatura ambiente.
- II. Se obtienen al sustituir total o parcialmente los hidrógenos del ácido por metales o cationes poliatómicos.
- III. Según el ácido de donde provienen pueden ser haloideas y oxisales.

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) I, II y III

21. Formular las siguientes sales e indicar la cantidad de átomos de cada unidad fórmula respectivamente:

I. Sulfato de aluminio.

II. Hipoclorito de sodio.

III. Nitrato férrico.

A) 17, 3 y 16

D) 13, 4 y 12

B) 15, 3 y 16

E) 15, 6 y 14

C) 17, 3 y 13

22. Formular los siguientes sales e indicar la suma total de los átomos de oxígeno:

I. Carbonato níquelico.

II. Hiposulfito de estroncio.

III. Bromito férrico.

A) 18

B) 10

C) 19

D) 13

E) 17

23. Del compuesto llamado hipoclorito de calcio:

- I. Es una sal oxisal.
- II. Su unidad fórmula tiene en total 5 átomos.
- III. Su fórmula es CaClO .

es(son) correcta(s):

- | | | |
|-----------|----------------|------------|
| A) Sólo I | B) Sólo II | C) I y III |
| D) I y II | E) I, II y III | |

24. Formular los siguientes sales e indicar la suma total de los átomos de oxígeno:

I. Carbonato níquelico.

II. Hiposulfito de estroncio.

III. Bromito férrico.

A) 18

B) 10

C) 19

D) 13

E) 17

25. Formular los siguientes sales e indicar la suma de sus atomicidades:

I. Hidrofosfato de aluminio.

II. Sulfuro ácido de magnesio.

III. Bisulfato de galio.

A) 36

D) 39

B) 37

E) 40

C) 38

CLAVES DE LA TAREA

16. E	17. C	18. D	19. E	20. E	21. C	22. E	23. D	24. E	25. C
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN